

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
 US Department of Commerce  
 United States Patent and Trademark  
 Office, PCT  
 2011 South Clark Place Room  
 CP2/5C24  
 Arlington, VA 22202  
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE  
 in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 12 January 2001 (12.01.01)	
<b>International application No.</b> PCT/DE00/01665	<b>Applicant's or agent's file reference</b> 99P1976P
<b>International filing date (day/month/year)</b> 24 May 2000 (24.05.00)	<b>Priority date (day/month/year)</b> 02 June 1999 (02.06.99)
<b>Applicant</b> MÜLLER, Horst	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

07 October 2000 (07.10.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	<b>Authorized officer</b>  Henrik Nyberg
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

Translation  
09/980487

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 99P1976P	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/01665	International filing date (day/month/year) 24 May 2000 (24.05.00)	Priority date (day/month/year) 02 June 1999 (02.06.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04J 3/16		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 2 sheets.

RECEIVED

3. This report contains indications relating to the following items:

FEB 19 2002

Technology Center 2600

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 07 November 2000 (07.11.00)	Date of completion of this report 03 July 2001 (03.07.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/01665

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
 pages 1-7, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:  
 pages 1-13, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the drawings:  
 pages 1/3-3/3, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

### 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

### 5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/01665

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations****1. The subject matter of Claim 1 relates to a device for inserting Ethernet signals.**

The closest prior art is document EP-A-0 693 833 (D1), which discloses a method whereby a SONET overhead and a frame alignment word are attached to a 1.544 Mbit/s or a 2.083 Mbit/s signal so that these signals can be transmitted via normal 2.048 to 2.688 Mbit/s telephone lines.

The problem addressed by the invention is that of providing a device and related method for transmitting Ethernet signals, it being possible to use the broadly available SDH transmission network to transmit gigabit Ethernet signals and STM frames to transport data.

To solve this problem, the invention provides a device for inserting Ethernet signals in an STM-N signal of the Synchronous Digital Hierarchy (SDH), according to Claim 1, having a decoder for reducing the data rate of an Ethernet signal at its entry, a first multiplexer for forming data items from the data output by the decoder and the associated control information, a unit for forming a first signal sequence of predetermined bit length from the data items at an exit of the multiplexer and a second multiplexer for summarizing at least one first signal sequence and adding the control and administrative data that form an STM-N frame.

A solution of this type is not found in or suggested by the prior art.

Claim 1 is thus considered novel and involving an inventive step (PCT Article 33(2) and (3)).

Independent **Claim 2** relates to a device for recovering Ethernet signals inserted into STM-N frames of the Synchronous Digital Hierarchy (SDH), and includes the corresponding features of Claim 1. Claim 2 thus also meets the requirements of PCT Article 33(2) and (3) with respect to novelty and inventive step.

2. Dependent **Claims 3 to 6** include further design features of the device according to Claim 1 and/or 2. Since they are dependent upon Claims 1 and 2, they also meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3) with respect to novelty and inventive step.
3. Dependent **Claims 7 and 8** correspond to device Claims 1 and 2 in the category "method" and thus also meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3) with respect to novelty and inventive step.
4. Dependent **Claims 9 to 13** include further design features of the device according to Claim 7 and/or 8. Since they are dependent upon Claims 7 and 8, they also meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3) with respect to novelty and inventive step.
5. The present invention according to Claims 1 to 13 is obviously also industrially applicable (PCT Article 33(4)).

## PCT-ANTRAG

99P1976P

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 17.05.2000 11:13:57 AM

<b>0</b>	<b>Vom Anmeldeamt auszufüllen</b>	
<b>0-1</b>	Internationales Aktenzeichen.	
<b>0-2</b>	Internationales Anmeldedatum	
<b>0-3</b>	Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"	
<b>0-4</b>	<b>Formular - PCT/RO/101 PCT-Antrag</b>	
<b>0-4-1</b>	erstellt durch Benutzung von	PCT-EASY Version 2.90 (aktualisiert 08.03.2000)
<b>0-5</b>	<b>Antragssuchen</b> Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird	
<b>0-6</b>	<b>(Vom Anmelder gewähltes) Anmeldeamt</b>	Deutsches Patent- und Markenamt (RO/DE)
<b>0-7</b>	<b>Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts</b>	99P1976P
<b>I</b>	<b>Bezeichnung der Erfindung</b>	ANORDNUNG UND VERFAHREN ZUM ÜBERTRAGEN VON DATEN
<b>II</b>	<b>Anmelder</b>	
<b>II-1</b>	Diese Person ist	nur Anmelder
<b>II-2</b>	Anmelder für	Alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US
<b>II-4</b>	Name	SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
<b>II-5</b>	Anschrift:	Wittelsbacherplatz 2 D-80333 München Deutschland
<b>II-6</b>	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
<b>II-7</b>	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
<b>II-8</b>	Telefonnr.	(089) 636-82819
<b>II-9</b>	Telefaxnr.	(089) 636-81857
<b>III-1</b>	<b>Anmelder und/oder Erfinder</b>	
<b>III-1-1</b>	Diese Person ist	Anmelder und Erfinder
<b>III-1-2</b>	Anmelder für	Nur US
<b>III-1-4</b>	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	MÜLLER, Horst
<b>III-1-5</b>	Anschrift:	Dammstr. 11 D-82069 Hohenschäftlarn Deutschland
<b>III-1-6</b>	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
<b>III-1-7</b>	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE

## PCT-ANTRAG

99P1976P

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 17.05.2000 11:13:57 AM

IV-1	<b>Anwalt oder gemeinsamer Vertreter; oder besondere Zustellanschrift</b> Die unten bezeichnete Person ist/wird hiermit bestellt, um den (die) Anmelder vor den internationalen Behörden zu vertreten, und zwar als:	<b>gemeinsamer Vertreter</b>
IV-1-1	Name	SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
IV-1-2	Anschrift:	Postfach 22 16 34 D-80506 München Deutschland
IV-1-3	Telefonnr.	(089) 636-82819
IV-1-4	Telefaxnr.	(089) 636-81857
V	<b>Bestimmung von Staaten</b>	
V-1	Regionales Patent (andere Schutzrechtsarten oder Verfahren sind ggf. in Klammern nach der (den) betreffenden Bestimmung(en) angegeben)	EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE und jeder weitere Staat, der Mitgliedsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und Vertragsstaat des PCT ist
V-2	Nationales Patent (andere Schutzrechtsarten oder Verfahren sind ggf. in Klammern nach der (den) betreffenden Bestimmung(en) angegeben)	JP US
V-5	<b>Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen</b> Zusätzlich zu den unter Punkten V-1, V-2 and V-3 vorgenommenen Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der nachstehend unter Punkt V-6 angegebenen Staaten. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt.	
V-6	<b>Staaten, die von der Erklärung über vorsorgliche Bestimmungen ausgenommen werden</b>	KEINE
VI-1	<b>Priorität einer früheren nationalen Anmeldung beansprucht</b>	
VI-1-1	Anmeldedatum	02 Juni 1999 (02.06.1999)
VI-1-2	Aktenzeichen	19925423.0
VI-1-3	Staat	DE
VI-2	<b>Ersuchen um Erstellung eines Prioritätsbeleges</b> Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der in der (den) nachstehend genannten Zeile(n) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln:	VI-1

## PCT-ANTRAG

99P1976P

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 17.05.2000 11:13:57 AM

VII-1	Gewählte Internationale Recherchenbehörde	Europäisches Patentamt (EPA) (ISA/EP)	
VIII	Kontrollliste	Anzahl der Blätter	Elektronische Datei(en) beigefügt
VIII-1	Antrag	4	-
VIII-2	Beschreibung	7	-
VIII-3	Ansprüche	4	-
VIII-4	Zusammenfassung	1	99_p_1976_p.txt
VIII-5	Zeichnung(en)	3	-
VIII-7	INSGESAMT	19	
	Beigefügte Unterlagen	Unterlage(n) in Papierform beigefügt	Elektronische Datei(en) beigefügt
VIII-8	Blatt für die Gebührenberechnung	✓	-
VIII-16	PCT-EASY-Diskette	-	Diskette
VIII-17	Sonstige (einzeln aufgeführt):	Kopie der Ursprungsfassung	-
VIII-18	Nr. der Abb. der Zeichn., die mit der Zusammenf. veröffentlicht werden soll	1	
VIII-19	Sprache der int. Anmeldung	Deutsch	
IX-1	Unterschrift des Anmelders oder Anwalts	<i>i.v. Marg</i>	
IX-1-1	Name	SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT	
IX-1-2	Name der unterzeichnenden Person	Margraf	
IX-1-3	Eigenschaft	Nr. 144/74 Ang.-AV	
IX-2	Unterschrift des Anmelders oder Anwalts	<i>Horst Müller</i>	
IX-2-1	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	MÜLLER, Horst	

## VOM ANMELDEAMT AUSZUFÜLLEN

10-1	Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung	
10-2	Zeichnung(en):	
10-2-1	Eingegangen	
10-2-2	Nicht eingegangen	
10-3	Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingeg. Unterlage(n) oder Zeichnung(en) zur Vervollständigung dieser int. Anmeldung	
10-4	Datum des fristgerechten Eingangs der Berichtigung nach PCT Artikel 11(2)	
10-5	Internationale Recherchenbehörde	ISA/EP



10-6	Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben	
------	---	--

## VOM INTERNATIONALEN BÜRO AUSZUFÜLLEN

11-1	Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro	
------	---	--

**PCT (ANHANG - BLATT FÜR DIE  
GEBÜHRENBERECHNUNG)**

99P1976P

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 17.05.2000 11:13:57 AM

(Dieses Blatt zählt nicht als Blatt der internationalen Anmeldung und ist nicht Teil derselben)

<b>0</b>	<b>Vom Anmeldeamt auszufüllen</b>		
<b>0-1</b>	Internationales Aktenzeichen.		
<b>0-2</b>	Eingangsstempel des Anmeldeamts		
<b>0-4</b>	<b>Formular - PCT/RO/101 (Anlage)</b>		
<b>0-4-1</b>	<b>PCT Blatt für die Gebührenberechnung</b> erstellt durch Benutzung von	<b>PCT-EASY Version 2.90 (aktualisiert 08.03.2000)</b>	
<b>0-9</b>	<b>Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts</b>	<b>99P1976P</b>	
<b>2</b>	<b>Anmelder</b>	<b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, et al.</b>	
<b>12</b>	<b>Berechnung der vorgeschriebenen Gebühren</b>	<b>Höhe der Gebühr/Multiplikator</b>	<b>Gesamtbeträge (DEM)</b>
<b>12-1</b>	Übermittlungsgebühr <b>T</b>	⇒	<b>175</b>
<b>12-2</b>	Recherchegebühr <b>S</b>	⇒	<b>1.848.26</b>
<b>12-3</b>	Internationale Gebühr Grundgebühr (erste 30 Blätter) <b>b1</b>	<b>799.93</b>	
<b>12-4</b>	Anzahl der Blätter über 30	<b>0</b>	
<b>12-5</b>	Zusatzblattgebühr <b>(X)</b>	<b>17.6</b>	
<b>12-6</b>	Gesamtbetrag der weiteren Gebühren <b>b2</b>	<b>0</b>	
<b>12-7</b>	b1 + b2 = <b>B</b>	<b>799.93</b>	
<b>12-8</b>	Bestimmungsgebühren Anzahl der in der internationalen Anmeldung vorgenommenen Bestimmungen <b>3</b>		
<b>12-9</b>	Number of designation fees payable (maximum 8) <b>3</b>		
<b>12-10</b>	Bestimmungsgebühr <b>(X)</b>	<b>172.11</b>	
<b>12-11</b>	Gesamtbetrag der Bestimmungsgebühren <b>D</b>	<b>516.33</b>	
<b>12-12</b>	PCT-EASY-Gebührenermäßigung <b>R</b>	<b>-246.43</b>	
<b>12-13</b>	Gesamtbetrag der internationalen Gebühr (B+D-R) <b>I</b>	⇒	<b>1.069.83</b>
<b>12-14</b>	Gebühr für Prioritätsbeleg Anzahl der beantragten Prioritätsbelege <b>1</b>		
<b>12-15</b>	Gebühr per Prioritätsbeleg <b>(X)</b>	<b>35</b>	
<b>12-16</b>	Gesamtbetrag Gebühr für Prioritätsbeleg(e) <b>P</b>	⇒	<b>35</b>
<b>12-17</b>	Gesamtbetrag der zu zahlenden Gebühren (T+S+I+P)	⇒	<b>3.128.09</b>
<b>12-19</b>	Zahlungsart	<b>Sonstige: Abbuchung durch gesonderte Zahlungsliste</b>	

**PCT (ANHANG - BLATT FÜR DIE  
GEBÜHRENBERECHNUNG)**

99P1976P

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 17.05.2000 11:13:57 AM

12-20	Anweisungen betreffend laufendes Konto Das Anmeldeamt:	Deutsches Patent- und Markenamt (RO/DE)
12-20-2	wird beauftragt, Fehlbeträge oder Überzahlungen des vorstehend angegebenen Gesamtbetrags der Gebühren meinem laufenden Konto zu belasten bzw. gutzuschreiben	✓
12-21	Nummer des laufenden Kontos	409022601
12-22	Datum	17 Mai 2000 (17.05.2000)
12-23	Name und Unterschrift	SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT <i>i. V. März</i>

**PRÜFPROTOKOLL UND BEMERKUNGEN**

13-2-2	Prüfergebnisse Staaten	<p>Grün?</p> <p>Es können mehr Bestimmungen vorgenommen werden. Die folgenden Staaten sind nicht bestimmt worden: AP: ( GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW); EA: ( AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM); OA: ( BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG); AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, LI, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW. Bitte überprüfen.</p>
--------	---------------------------	--

## Beschreibung

## Anordnung und Verfahren zum Übertragen von Daten

- 5    Datenendgeräte wie z.B. Router oder Switche haben für lokale Anwendungen wie z.B. LAN-Netze eine Schnittstelle, die in der Empfehlung IEEE Draft P802.3z als 1000BASE-X Schnittstelle bezeichnet wird. Diese als Gigabit Ethernet Schnittstelle be-  
10    zeichnete Schnittstelle bringt jedoch den Nachteil mit sich, daß über sie nur Geräte in einem begrenzten Umkreis von beispielsweise 100 Metern versorgt werden können.

- Ausgehend von einer nominelle Bitrate von 1 Gbit/s des Gigabit Ethernet Signals, wird das Gigabit Ethernet Signal ent-  
15    sprechend IEEE Draft P802.3z einer 8B/10B-Codierung unterworfen, wodurch die Bitrate von 1 Gbit/s auf 1,25 Gbit/s erhöht wird. Durch diese Codierung werden möglichst viele Signal-  
übergänge und eine Gleichstromfreiheit des Signals erreicht, die wiederum eine einfachere Regeneration des Signals und  
20    Taktrückgewinnung auf einer Empfangsseite ermöglicht.

- Der Transport der Ethernet Signale im Gigabitbereich erfolgt zu anderen Netzen wie MAN bzw. WAN-Netze beispielsweise über Übertragungsnetze. Üblicherweise werden für diese Übertra-  
25    gungsnetze in Europa Übertragungssysteme eingesetzt, die nach der Synchronen Digital Hierarchie SDH entsprechend der ITU-Empfehlung G.707 arbeiten. In USA arbeiten diese Systeme nach der SONET-Norm, die ebenfalls in G.707 festgelegt ist.

- 30    Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine weitere Anordnung und ein dazugehöriges Verfahren zur Übertragung für Ethernet Signale anzugeben.

- Die Lösung der Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Pa-  
35    tentanspruchs 1, 2, 3 oder 7, 8.

Die Erfindung bringt neben dem Vorteil, daß für die Übertragung von Gigabit Ethernet Signalen das breitflächig vorhandene SDH-Übertragungsnetz verwendet werden kann, den weiteren Vorteil mit sich, daß STM-Rahmen zum Datentransport verwendet werden und daß die Kapazität eines STM-N Signals optimal ausgenützt wird.

Die Erfindung bringt den Vorteil mit sich, daß für die Übertragung eines Gigabit Ethernet Signals nur acht VC-4 Container eines STM-N Signals belegt werden, so daß z.B. in einem STM-16 Signal bis zu zwei Gigabit Ethernet Signale bzw. in einem STM-64 Signal bis zu acht Gigabit Ethernet Signale übertragen werden können.

Weitere Besonderheiten sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Anordnung und das dazugehörige Verfahren wird aus der nachfolgenden näheren Erläuterung zu Ausführungsbeispielen anhand von Zeichnungen ersichtlich.

Es zeigen:

Figur 1 eine Übertragungsstrecke für ein Gigabit Ethernet Signal,

Figur 2 einen STM-N Rahmen mit einer Zeile eines Signals und

Figur 3 eine Verkettung von Signalen.

Nachfolgend wird von einem Gigabit Ethernet Signal mit einer Bitrate von 1,25 Gbit/s ausgegangen. Nach der Empfehlung G.707 sind für STM-16 Signale eine Bitrate mit 2,488320 Gbit/s und für STM-64 Signale eine Bitrate mit 9,953280 Gbit/s festgelegt.

In der nachfolgenden Beschreibung wird ein Weg gezeigt wie die Übertragungskapazität eines STM-N Signals, beispielsweise

ein STM-16 Signal zum Transport von mindestens zwei Gigabit Ethernet Signalen erzeugt wird.

5 Beim Verfahren gemäß der Erfindung wird die Bitrate eines Gigabit Ethernet Signals in nachfolgend beschriebener Form reduziert, um die in der Empfehlung angegebenen Grunddaten für STM-N Signale erreichen zu können.

10 Wie in Fig. 1 dargestellt wird das 1,25 Gbit/s Ethernet Signal E1 vor der Übertragung über das Übertragungsnetz S einem 10B/8B Decoder DEC, einem ersten Multiplexer M1, einem Zusammensteller M und einem zweiten Multiplexer M2 zugeführt. Der dem 10B/8B Decoder DEC nachfolgende erste Multiplexer M1 faßt die 8bit Datenwörter und die Kontrollinformation zu einem  
15 9bit Signal 9B zusammen, wobei den Datenwörtern am Ausgang des Decoders DEC je nachdem, ob es sich um ein Datenwort oder ein Wort einer Kontrollinformation handelt, ein Bit jeweils hinzugefügt wird.

20 Ein Datenwort wird z.B. durch ein Bit mit dem logischen Wert "1", ein Wort einer Kontrollinformation durch ein Bit mit dem logischen Wert "0" markiert. Durch die Zusammenfassung des Ausgangssignals des Decodierers DEC durch den Multiplexer M1 entsteht ein Signal mit einer 8B/9B-Codierung. Die Bitrate  
25 von 1,25 Gbit/s die am Eingang des Decoders DEC anliegt wird in dem ersten Multiplexer M1 in ein Signal mit einer Datenrate von 1,125 Gbit/s umgesetzt.

30 Während einer Periode eines STM-Rahmens mit 8 kHz Rahmenfrequenz und 9 Zeilen pro Rahmen (siehe Fig.2) liefert ein Gigabit Ethernet Signal eine Anzahl von 15625 Bit. Die Anzahl der Bits pro Rahmenzeile des STM-N Signals ergibt sich aus nachfolgender Rechnung:

35  $1,125 \cdot 10^9 : 8\,000 : 9 = 15625 \text{ Bit.}$

Das Ausgangssignal des ersten Multiplexers M1 kann über einen Scrambler SCR oder direkt an den Zusammensteller M, der nachfolgend als Mapper und in der Empfangsrichtung nach der Übertragungsstrecke S als Demapper DEM bezeichnet wird, weitergeleitet werden. Das Ausgangssignal des Mappers M, eine erste Signalfolge, gebildet aus contiguous oder virtuell verketteten Signalen VC-4-8c, VC-4-8v, wird gemeinsam mit weiteren ersten Signalfolgen in einem zweiten Multiplexer M2 unter Hinzufügung von SDH spezifischen Overheadinformationen OH zu einem STM-N Signal ( $N = 16, 64, 256, \dots$ ) ergänzt.

In Empfangsrichtung werden nach einer Übertragungsstrecke S aus den Signalen zunächst in einem ersten Demultiplexer DM2 die Overheadinformationen OH aus dem STM-N Signal entfernt und einzelne erste Signalfolgen VC-4 gebildet. In dem Demapper DEM wird aus dem contiguous oder virtuell verketteten Signal VC-4-8c/VC-4-8v analog zur Senderichtung das 1,125 Gbit/s Signal zurückgewonnen. Im Falle einer virtuellen Verkettung von VC-4 Signalen müssen, wie in der europäischen Patentschrift EP 0429888 B1 näher beschrieben unterschiedliche Laufzeiten der verketteten VC-4 Signale in geeigneten Pufferspeichern ausgeglichen werden. Falls das 1,125 Gbit/s Signal sendeseitig verschachtelt (verscrambelt) wurde, muß dies in einem Descrambler DES rückgängig gemacht werden.

Nach dem Demapper DEM oder dem Descrambler DES folgt ein zweiter Demultiplexer DED1, der ein 8bit Signal 8B, sowie eine Information, ob es sich um Daten oder Kontrollinformationen handelt abgibt. Ein nachfolgender 8B/10B Entcoder ENC erzeugt daraus ein Ethernet Signals mit einer Datenrate von 1,25 Gbit/s entsprechend dem in IEEE Draft P802.3z festgelegten Verfahren.

Bei einer Übertragung innerhalb eines STM-N Signals kann anstelle der 8B/10B - Codierung ein Scrambler verwendet werden, der ebenfalls für genügend häufige Signalübergänge sorgt.

Die 8B/10B-Codierung ist in der Empfehlung IEEE Draft P802.3z in Table 36-1a bis 1e und Table 36-2 für Kontrollinformationen beschrieben.

- 5 Nachfolgend wird eine Aufteilung einer Zeile eines STM-Rahmens erläutert:

Aus der oben gebildeten Bitfolge können 1736,1111 x 9 bit Kombinationen gebildet werden.

- 10 Da eine Zeile eines STM-Rahmens eine Übertragungskapazität von 1848 x 9 bit aufweist, kann wie in nachfolgender Tabelle eine Aufteilung von Nutz-, Stopf-, Stopfkontroll- und Leerinformation beispielhaft aufgeführt gewählt werden:

15	1735	x 9bit	Nutzinformation
	2	x 9bit	Stopfinformation
	6	x 9bit	Stopfkontrollinformation
	<u>105</u>	<u>x 9bit</u>	Leerinformation (Fix stuff)
	1848	x 9bit	Summe

20

Die maximal zulässige Frequenzabweichung des Gigabit Ethernet Signals kann entsprechend IEEE Draft P802.3z +/-100 ppm (parts per million) betragen. Mit dem Vorschlag pro Zeile zwei Stopfinformationen à 9bit vorzusehen, können pro Zeile 25 1735 bis 1737 x 9bit Nutzinformation übertragen werden. Das Gigabit Ethernet Signal darf somit in folgendem Frequenzbereich liegen:

30	$1735 \times 9 \times 9 \times 8000 = 1,124\,280 \text{ Gbit/s}$	bis
	$1735 \times 9 \times 9 \times 8000 = 1,125\,576 \text{ Gbit/s}$	

Dies entspricht einer zulässigen Frequenzabweichung des Gigabit Ethernet Signals von +512 ppm bzw. -640 ppm, womit obige Forderung von +/-100 ppm sicher erfüllt ist.

35

Je nach Zustand der beiden Stopfkontrollinformationen C1 und C2 können pro Zeile 1735 oder 1737 x 9bit Nutzinformation



übertragen werden. Haben die drei Stopfkontrollinformationen C1 z.B. jeweils die Kombination 000000000, so wird angezeigt, daß das 9bit Wort S1 in der Zeile eine Nutzinformation beinhaltet, während bei einer Belegung mit 111111111 das 9bit  
5 Wort S1 Stopfbits, also keine Nutzinformation beinhaltet. Gleiches gilt für die Stopfkontrollinformationen C2 und die Stopfinformation S2. Um gegen Einzel- und Bündelfehler bei der Stopfkontrollinformation sicher zu sein, wird in einer vorteilhaften Ausgestaltung eine Mehrheitsentscheidung durch-  
10 geführt.

In Figur 2 ist die Aufteilung einer Bitfolge einer Zeile des C-4-8c Signals in einem STM-Rahmen dargestellt. Eine Zeile des Nutzdatensignals in dem STM-Rahmens ist 2080byte lang und  
15 wird wie in Figur 3 gezeigt in vier Untergruppen aufgeteilt. Die vierte Untergruppe wird mit einer Leerinformation FS abgeschlossen.

In Figur 3 ist eine detaillierte Aufteilung einer aus 2080  
20 Byte gebildeten Zeile gezeigt. Diese Zeile wird in vier Untergruppen unterteilt, wobei die ersten drei Untergruppen identisch sind und jeweils mit einer ersten 9bit Stopfkontrollinformation C1 beginnen. Es folgen in diesen drei Untergruppen jeweils 144bit Nutzdaten, die in 16 x 9bit Gruppen  
25 D16 übertragen werden. Den Nutzdaten folgt jeweils eine 9bit lange Leerinformation FS (Fix stuff). Die Kombination, gebildet aus den Nutzdaten 16D und der Leerinformation FS wird 26 mal je Untergruppe wiederholt. Es folgen jeweils weitere 16D Nutzdatengruppen mit einer zweiten Stopfkontrollinformation  
30 C2. Die ersten drei Untergruppen enden jeweils mit der Übertragung von zwei Nutzdatengruppen D mit jeweils 18bit.

Die vierte Untergruppe beginnt mit einer Stopfinformation S1. Es folgen wie jeweils in den ersten drei Untergruppen 26mal  
35 die Kombination 16D Nutzdateninformationen mit einer 9bit Leerinformation FS. Nach weiteren 16D Nutzdatengruppen folgt

die Stopfinformation S2. Nach einer Nutzdatengruppe D mit 9 Bit folgen zwei Abschnitte Leerinformation FS zu je 9bit.

## Patentansprüche

1. Anordnung zur Einfügung von Ethernet Signalen in einem STM-N Signal der Synchronen Digitalen Hierarchie (SDH) mit  
5 einem Decoder (DEC) zur Reduktion der Datenrate eines an seinem Eingang anliegenden Ethernet Signals (E1),  
einem ersten Multiplexer (M1) zur Bildung von Datenwörtern aus den von dem Decoder (DEC) abgegebenen Daten und den dazugehöriger Kontrollinformationen,  
10 einer Einheit (M) zur Bildung einer ersten Signalfolge (VC-4) vorbestimmter Bitlänge aus den an einem Ausgang des Multiplexers anliegenden Datenwörtern und  
einem zweiten Multiplexer (M2) zur Zusammenfassung von mindestens einer ersten Signalfolge (VC-4) und eine Hinzufügung  
15 von einem STM-N Rahmen bildenden Steuer- und Verwaltungsdaten.
2. Anordnung zur Rückgewinnung von in STM-N Rahmen der Synchronen Digitalen Hierarchie (SDH) eingefügten Ethernet Signalen mit  
20 einem ersten Demultiplexer (DM2) zur Bildung mindestens einer ersten Signalfolge (VC-4),  
einem Demapper (DEM) zur Bildung eines Ethernet Signals mit einer reduzierten Datenrate,  
25 einem zweiten Demultiplexer (DED1) zur Bildung von Datenwörtern und dazugehörigen Kontrollinformationen und  
einem Encoder (ENC) zur Bildung eines Ethernet Signals.
3. Anordnung zum Übertragen von Ethernet Signalen mit den  
30 Merkmalen der Ansprüche 1 und 2.
4. Anordnung nach Anspruch 3,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß ein Scrambler (SCR) zur Verwürfelung der Daten zwischen  
35 dem ersten Multiplexer (M1) und dem Mapper (M) vorgesehen ist,

daß ein Descrambler (DES) zwischen dem ersten Demultiplexer (DM2) und dem zweiten Demultiplexer (DED1) vorgesehen ist.

5. Anordnung nach Anspruch 1,

- 5    d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t,  
daß der erste Multiplexer (M1) Datenwörter mit einer Datenwortlänge von 9 Bit bildet.

6. Anordnung nach Anspruch 1,

- 10   d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die Einheit (M) zur Bildung einer ersten Signalfolge (VC4) vorbestimmter Bitlänge ein contiguous oder ein virtuell verkettetes Signal (VC-4-8c, VC-4-8v) bildet.

- 15   7. Verfahren zur Einfügung von Ethernet Signalen in einem STM-N Signal der Synchronen Digitalen Hierarchie (SDH) mit den Verfahrensschritten:

daß eine Reduktion der Datenrate des Ethernet Signals durchgeführt wird,

- 20   daß die Daten nach der Reduktion der Datenrate und die dazugehörigen Kontrollinformationen in Datenwörter zusammengefaßt und eine erste Signalfolge (VC-4) bestimmter Bitlänge erzeugt wird, und

- daß ein STM-N Signal aus mindestens einer ersten Signalfolge  
25   (VC-4) und zu einem STM-N Rahmen gehörende Steuer- und Verwaltungsdaten (OH) gebildet wird.

8. Verfahren zur Rückgewinnung von in STM-N Signalen der Synchronen Digitalen Hierarchie (SDH) eingefügten Ethernet Signalen mit den Verfahrensschritten,

- 30   daß eine erste Signalfolge (VC-4) aus dem STM-N Signal extrahiert wird,

daß aus der ersten Signalfolge (VC-4) ein Ethernet Signal mit einer reduzierten Datenrate gebildet wird,

- 35   daß aus dem Ethernet Signal mit einer reduzierten Datenrate Datenwörter und dazugehörige Kontrollinformationen gebildet

und daß die Datenwörter und die dazugehörigen Kontrollinformationen zu einem Ethernet Signal gebildet werden.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
5    d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die Zeile eines STM-N Rahmens in eine 9bit Struktur gegliedert wird, wobei die 9bit der Nutzdaten synchron in den STM-N Rahmen abgelegt werden.
- 10    10. Verfahren nach Anspruch 7,  
da d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die erste Signalfolge (VC-4) in vier Untergruppen gegliedert wird, wobei die ersten drei Untergruppen identisch ausgebildet sind,  
15    daß die ersten drei Untergruppen jeweils mit einer ersten 9bit Stopfkontrollinformation C1 beginnen und mit einer zweiten Stopfkontrollinformation C2 sowie zwei Nutzdatengruppen D enden,  
daß zwischen den ersten und zweiten Stopfkontrollinformationen (C1, C2) Nutzdaten (16D) und Leerinformationen (FS) angeordnet sind.  
20
11. Verfahren nach Anspruch 10,  
d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t,  
25    daß die Nutzdaten (16D) jeweils aus 144bit bestehen und in Gruppen zu 16 x 9bit gebündelt werden.
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11,  
d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t,  
30    daß die Nutzdaten zwischen den Stopfkontrollinformationen bis auf die unmittelbar an die Stopfkontrollinformationen anschließenden Nutzdaten mit einer Leerinformation (FS) abgeschlossen werden.

13. Verfahren nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß eine vierte Untergruppe mit einer Stopfinformation S1 be-  
5 ginnt und mit einer Stopfinformation (S2), einer Nutzdaten-  
gruppe (D) und Leerinformation (FS) endet,  
daß zwischen den ersten und zweiten Stopfinformationen (S1,  
S2) Nutzdaten (16D) und Leerinformationen (FS) angeordnet  
sind.

10

## Zusammenfassung

### Anordnung und Verfahren zum Übertragen von Daten

5

Bei der Anordnung und dem dazugehörigem Verfahren zum Übertragen von Daten wird die Datenrate der Ethernet Signale reduziert, danach werden die Ethernet Signale in virtuelle Container eines STM-N Signals eingefügt.

10

Fig. 1

FIG 1

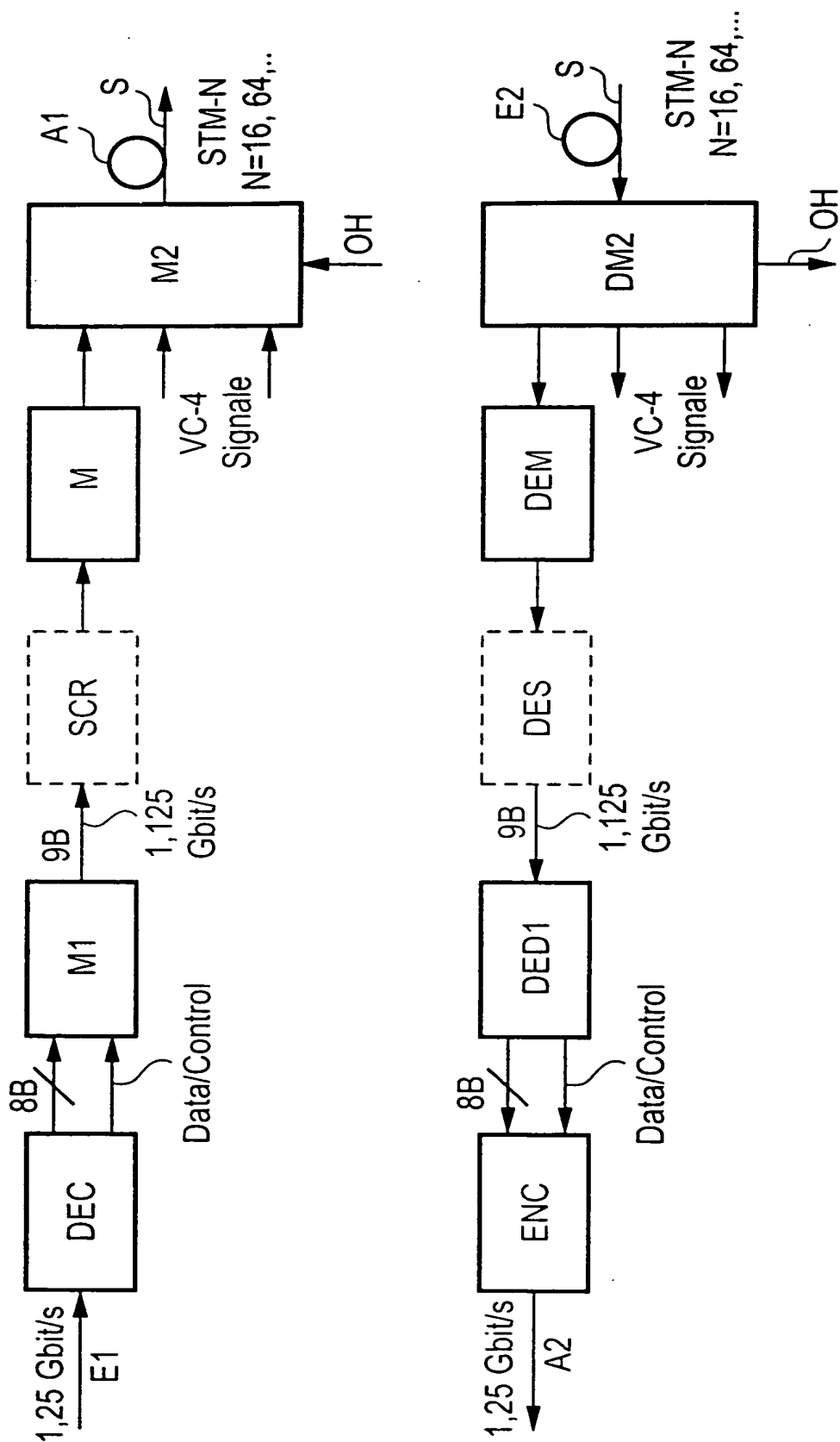




FIG 2

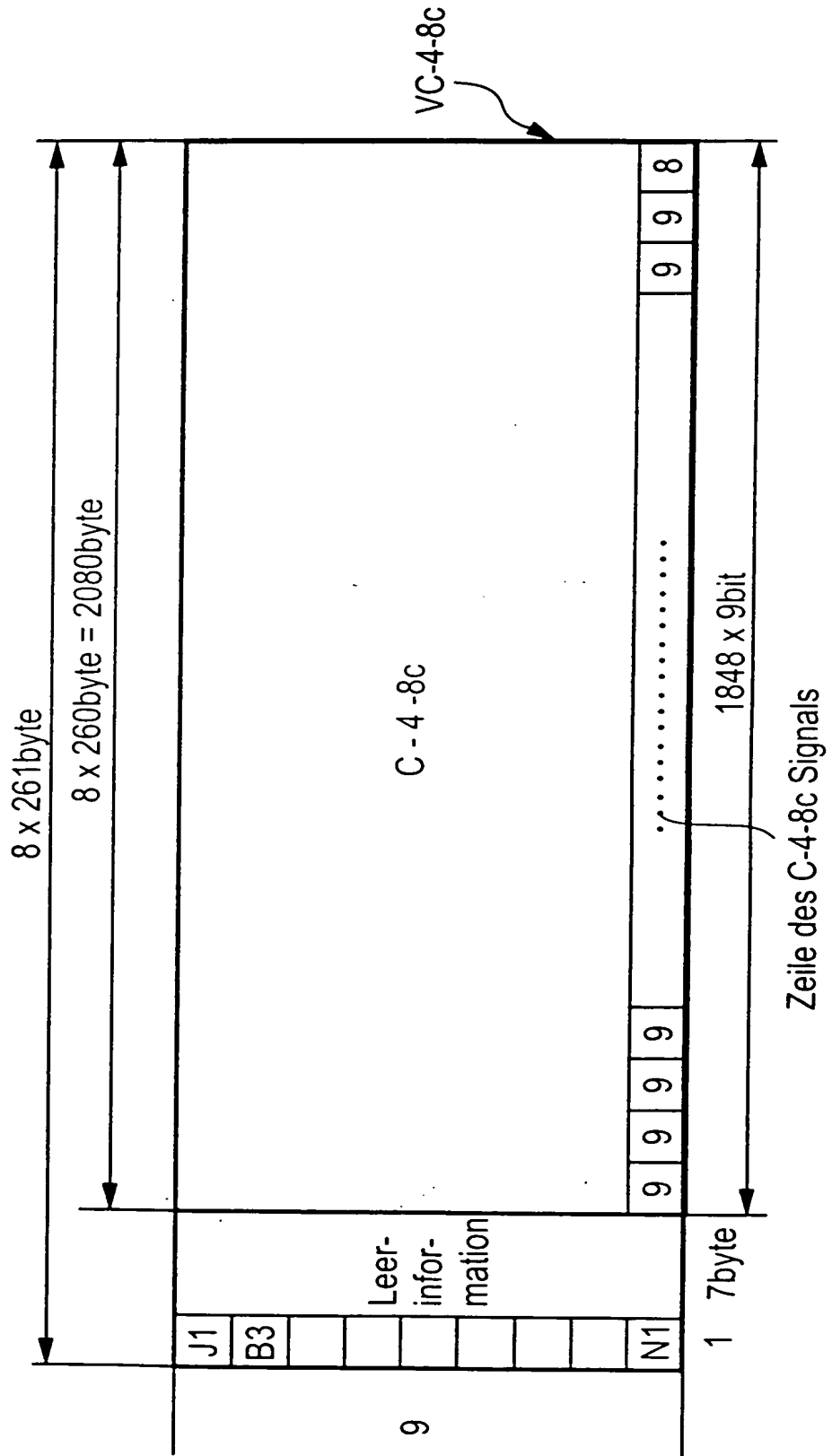
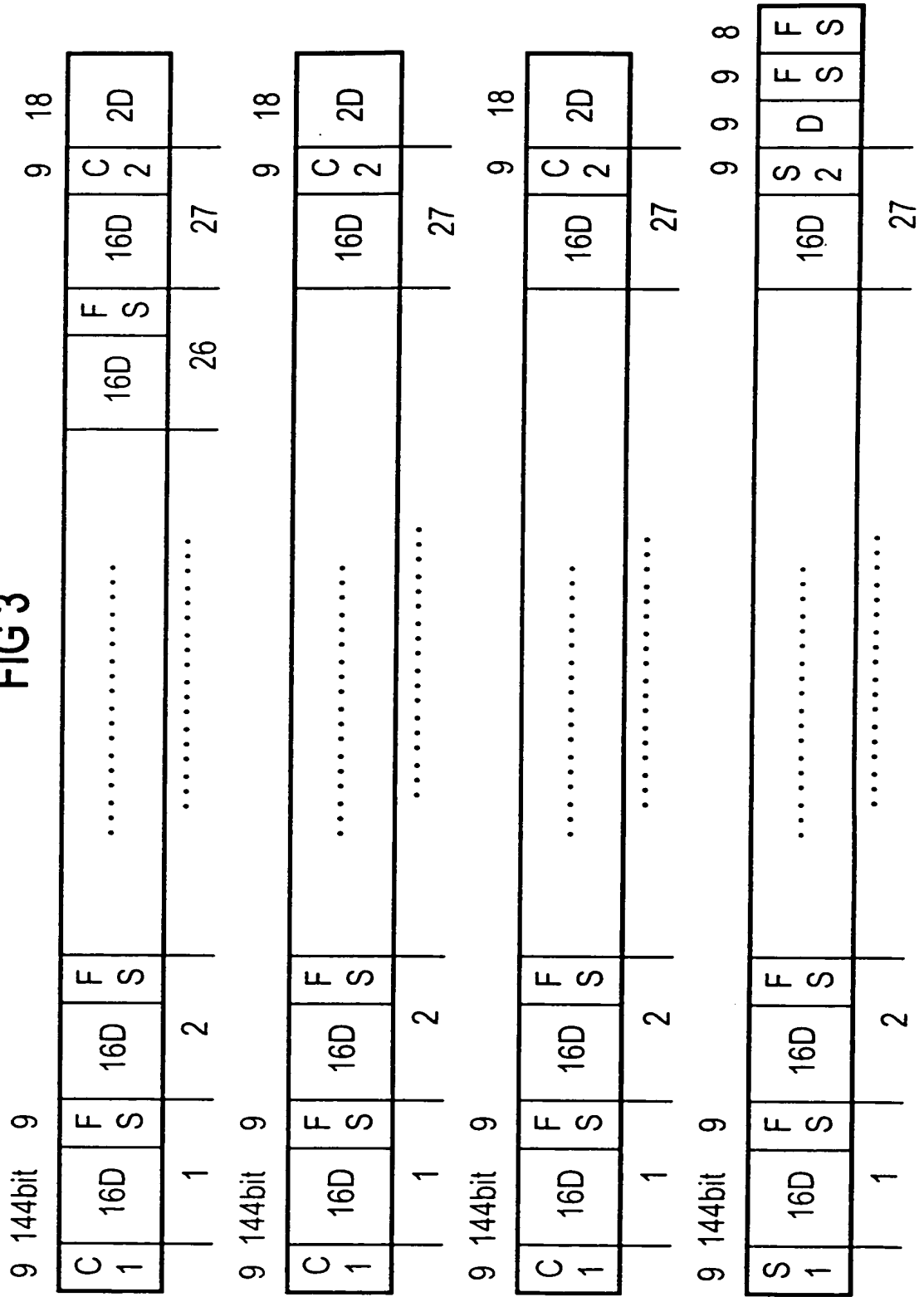


FIG 3



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Postfach 22 16 34  
D-80506 München  
ALLEMAGNE

CT IPS AM Mch R/B

Eing. 04. Juli 2001

GR  
Frist 02.10.2001

## PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

03.07.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
99P1976P

### WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE00/01665

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
24/05/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
02/06/1999

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

- W/S
1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
  2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
  3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

#### 4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Le Nadan, M

Tel. +49 89 2399-2350



# VERTRAG ÜBER INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT


(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>99P1976P</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE00/01665</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>24/05/2000</b>	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) <b>02/06/1999</b>
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK <b>H04J3/16</b>		
Anmelder <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT</b>		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
- Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags <b>07/11/2000</b>	Datum der Fertigstellung dieses Berichts <b>03.07.2001</b>
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  <b>Santacroce, J</b>  Tel. Nr. +49 89 2399 8804 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-7                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-13                    ursprüngliche Fassung

**Zeichnungen, Blätter:**

1/3-3/3                ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
**siehe Beiblatt**

**Angaben zu Punkt V (Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit,  
erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit)**

1. Der Gegenstand des **Anspruchs 1** betrifft eine Anordnung zur Einfügung von Ethernet Signalen.

Der nächstliegende Stand der Technik ist die Entgegenhaltung EP-A-0 693 833 (D1), die ein Verfahren offenbart, bei dem ein 1,544 Mbit/s bzw. 2,083 Mbit/s Signal ein SONET-Overhead und ein Rahmenkennungswort zugefügt werden, um diese Signale über normale Telefonleitungen mit 2,048 bis 2,688 Mbit/s übertragen zu können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung und ein dazugehöriges Verfahren zur Übertragung für Ethernet Signale anzugeben, wobei für die Übertragung von Gigabit Ethernet Signalen das breitflächig vorhandene SDH-Übertragungsnetz verwendet werden kann und STM-Rahmen zum Datentransport verwendet werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht der Erfindung vor, eine Anordnung zur Einfügung von Ethernet Signalen in einem STM-N Signal der Synchronen Digitalen Hierarchie (SDH), gemäß Anspruch 1, mit einem Decoder zur Reduktion der Datenrate eines an seinem Eingang anliegenden Ethernet Signals, einen ersten Multiplexer zur Bildung von Datenwörtern aus den von dem Decoder abgegebenen Daten und den dazugehöriger Kontrollinformationen, einer Einheit zur Bildung einer ersten Signalfolge vorbestimmter Bitlänge aus den an einem Ausgang des Multiplexers anliegenden Datenwörtern und einem zweiten Multiplexer zur Zusammenfassung von mindestens einer ersten Signalfolge und eine Hinzufügung von einen STM-N Rahmen bildenden Steuer- und Verwaltungsdaten.

Eine solche Lösung ist nicht aus dem Stand der Technik entnehmbar oder nahegelegt.

Anspruch 1 ist daher als neu und auf erfinderischer Tätigkeit beruhend anzusehen, Artikel 33 (2), (3) PCT.

Der unabhängige **Anspruch 2** betrifft eine Anordnung zur Rückgewinnung von in STM-N Rahmen der Synchronen Digitalen Hierarchie (SDH) eingefügten Ethernet Signalen, der die entsprechenden Merkmale des Anspruchs 1 enthält, daher erfüllt auch er die Erfordernisse des Artikels 33 (2) und (3) PCT bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.

2. Die abhängigen **Ansprüche 3 bis 6** enthalten weitere Ausgestaltungsmerkmale der Anordnung gemäß Anspruch 1 und/oder 2. Da sie von Ansprüchen 1 und 2 abhängig sind, erfüllen auch sie die Erfordernisse des Artikels 33 (2) und (3) PCT bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.
3. Der unabhängige **Ansprüche 7 und 8** entsprechen in der Kategorie "Verfahren" den Anordnungsansprüchen 1 und 2, daher erfüllen auch sie die Erfordernisse des Artikels 33 (2) und (3) PCT bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.
4. Die abhängigen **Ansprüche 9 bis 13** enthalten weitere Ausgestaltungsmerkmale des Verfahrens gemäß Anspruch 7 und/oder 8. Da sie von Ansprüchen 7 und 8 abhängig sind, erfüllen auch sie die Erfordernisse des Artikels 33 (2) und (3) PCT bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.
5. Die vorliegende Erfindung gemäß den Ansprüchen 1 bis 13 ist offensichtlich auch gewerblich anwendbar, Artikel 33 (4) PCT.



## Beschreibung

### Anordnung und Verfahren zum Übertragen von Daten

- 5    Datenendgeräte wie z.B. Router oder Switche haben für lokale  
Anwendungen wie z.B. LAN-Netze eine Schnittstelle, die in der  
Empfehlung IEEE Draft P802.3z als 1000BASE-X Schnittstelle  
bezeichnet wird. Diese als Gigabit Ethernet Schnittstelle be-  
10    zeichnete Schnittstelle bringt jedoch den Nachteil mit sich,  
daß über sie nur Geräte in einem begrenzten Umkreis von bei-  
spielsweise 100 Metern versorgt werden können.

- Ausgehend von einer nominelle Bitrate von 1 Gbit/s des Giga-  
bit Ethernet Signals, wird das Gigabit Ethernet Signal ent-  
15    sprechend IEEE Draft P802.3z einer 8B/10B-Codierung unterwor-  
fen, wodurch die Bitrate von 1 Gbit/s auf 1,25 Gbit/s erhöht  
wird. Durch diese Codierung werden möglichst viele Signal-  
übergänge und eine Gleichstromfreiheit des Signals erreicht,  
die wiederum eine einfachere Regeneration des Signals und  
20    Taktrückgewinnung auf einer Empfangsseite ermöglicht.

- Der Transport der Ethernet Signale im Gigabitbereich erfolgt  
zu anderen Netzen wie MAN bzw. WAN-Netze beispielsweise über  
Übertragungsnetze. Üblicherweise werden für diese Übertra-  
25    gungsnetze in Europa Übertragungssysteme eingesetzt, die nach  
der Synchronen Digital Hierarchie SDH entsprechend der ITU-  
Empfehlung G.707 arbeiten. In USA arbeiten diese Systeme nach  
der SONET-Norm, die ebenfalls in G.707 festgelegt ist.

- 30    Aus der EP 0 693 833 A1 ist ein Verfahren bekannt bei dem ein  
1.544 Mbit/s bzw. 2,084 Mbit/s Signal ein SONET-Overhead und  
ein Rahmenkennungswort zugefügt werden, um diese Signale über  
normale Telefonleitungen mit 2,048 bis 2.688 Mbit/s übertra-  
gen zu können.
- 35    Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine weitere Anord-  
nung und ein dazugehöriges Verfahren zur Übertragung für  
Ethernet Signale anzugeben.

1a

Die Lösung der Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Patentanspruchs 1, 2, 3 oder 7, 8.



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
ZUM GEBIET DES PATENTWESSENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>99P1976P</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 00/ 01665</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>24/05/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>02/06/1999</b>
Anmelder <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.



keine der Abb.

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 H04J3/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 H04J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 693 833 A (ALCATEL NV) 24. Januar 1996 (1996-01-24) Spalte 1, Zeile 5-7 Spalte 2, Zeile 37 -Spalte 3, Zeile 10 Spalte 7, Zeile 36 -Spalte 8, Zeile 17; Abbildung 3 Spalte 9, Zeile 55 -Spalte 10, Zeile 13 ---	1-4, 7, 8
A	EP 0 656 704 A (NEDERLAND PTT) 7. Juni 1995 (1995-06-07) Spalte 1, Zeile 3-11 Spalte 1, Zeile 41-48 Spalte 4, Zeile 51 -Spalte 5, Zeile 10 Spalte 6, Zeile 32-40 --- -/-	1-13

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Oktober 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Traverso, A

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 883 323 A (LSI LOGIC CORP) 9. Dezember 1998 (1998-12-09) Seite 2, Zeile 5-26 Seite 6, Zeile 41-54 Seite 7, Zeile 8-20 ----	1-13
A	US 5 675 580 A (DESCHAIINE STEPHEN A ET AL) 7. Oktober 1997 (1997-10-07) Spalte 1, Zeile 11-15 Spalte 11, Zeile 29-52 Spalte 12, Zeile 35-67 ----	1-13
P,A	CN 1 250 294 A (WUHAN INST OF POST & TELECOMMU) 12. April 2000 (2000-04-12) Zusammenfassung ----	1-13
A	US 5 383 196 A (MORTON STEVEN G) 17. Januar 1995 (1995-01-17) Spalte 1, Zeile 9-14 Spalte 4, Zeile 44 -Spalte 5, Zeile 19 Spalte 7, Zeile 58 -Spalte 8, Zeile 11 -----	4

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

/DE 00/01665

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0693833	A	24-01-1996	US	5579323 A	26-11-1996
			CA	2149371 A	23-01-1996
			CN	1118960 A	20-03-1996
EP 0656704	A	07-06-1995	NL	9302040 A	16-06-1995
EP 0883323	A	09-12-1998	US	6075788 A	13-06-2000
US 5675580	A	07-10-1997	US	5436890 A	25-07-1995
			CA	2217529 A	10-10-1996
			CN	1184574 A	10-06-1998
			EP	0872058 A	21-10-1998
			JP	11503291 T	23-03-1999
			WO	9631962 A	10-10-1996
			US	5850387 A	15-12-1998
			CA	2179163 A	06-07-1995
			CN	1142882 A	12-02-1997
			EP	0746957 A	11-12-1996
			FI	962695 A	29-08-1996
			JP	9507353 T	22-07-1997
			WO	9518514 A	06-07-1995
			US	5757793 A	26-05-1998
CN 1250294	A	12-04-2000	KEINE		
US 5383196	A	17-01-1995	CA	2092291 A	25-03-1992
			EP	0555267 A	18-08-1993
			WO	9205644 A	02-04-1992

# TRANSLATION OF INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application  
PCT/DE 00/01665

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPK 7 H04J3/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPK 7 HO4J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 693 833 A (ALCATEL NV) 24. January 1996 (1996-01-24) column 1, lines 5-7 column 2, line 37 - column 3, line 10 column 7, line 36 - column 8, line 17 Figure 3 column 9, line 55 - column 10, line 13	1-4, 7, 8
A	EP 0 656 704 A (NEDERLAND PTT) 7. June 1995 (1995-06-07) column 1, lines 3-11 column 1, lines 41-48 column 4, line 51 - column 5, line 10 column 6, lines 32-40	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 March 2001

Date of mailing of the international search report

26/10/2000

Name and mailing address of the International Searching Authority  
P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70)340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Traverso, A

# TRANSLATION OF INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application  
PCT/DE 00/01665

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 883 323 a (LSI LOGIC CORP) 9. December 1998 (1998-12-09) page 2, lines 5-26 page 6, lines 41-54 page 7, lines 8-20	1-13
A	U.S. 5 675 580 A (DESCHAIINE STEPHEN A ET AL.) 7 October 1997 (1997-10-07) column 1, line 11-15 column 11, line 29-52 column 12, line 35-67	1-13
PA	CN 1 250 294 A (WUHAN INST OF POST & TELECOMMU) 12. April 2000 (2000-04-12) Abstract	1-13
A	US 5 383 196 A (MORTON STEVEN G) 17. January 1995 (1995-01-17) column 1, line 9-14 column 4, line 44 - column 5, line 19 column 7, line 58 - column 8, line 11	4

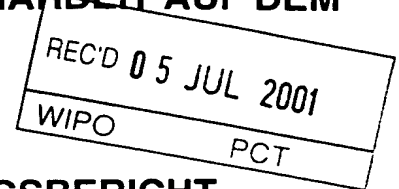


# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)





Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99P1976P	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/01665	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24/05/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 02/06/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04J3/16		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  07/11/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  03.07.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Santacroce, J  Tel. Nr. +49 89 2399 8804 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-7                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-13                    ursprüngliche Fassung

**Zeichnungen, Blätter:**

1/3-3/3                ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/01665

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
**siehe Beiblatt**

**Angaben zu Punkt V (Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit,  
erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit)**

1. Der Gegenstand des **Anspruchs 1** betrifft eine Anordnung zur Einfügung von Ethernet Signalen.

Der nächstliegende Stand der Technik ist die Entgegenhaltung EP-A-0 693 833 (D1), die ein Verfahren offenbart, bei dem ein 1,544 Mbit/s bzw. 2,083 Mbit/s Signal ein SONET-Overhead und ein Rahmenkennungswort zugefügt werden, um diese Signale über normale Telefonleitungen mit 2,048 bis 2,688 Mbit/s übertragen zu können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung und ein dazugehöriges Verfahren zur Übertragung für Ethernet Signale anzugeben, wobei für die Übertragung von Gigabit Ethernet Signalen das breitflächig vorhandene SDH-Übertragungsnetz verwendet werden kann und STM-Rahmen zum Datentransport verwendet werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht der Erfindung vor, eine Anordnung zur Einfügung von Ethernet Signalen in einem STM-N Signal der Synchronen Digitalen Hierarchie (SDH), gemäß Anspruch 1, mit einem Decoder zur Reduktion der Datenrate eines an seinem Eingang anliegenden Ethernet Signals, einen ersten Multiplexer zur Bildung von Datenwörtern aus den von dem Decoder abgegebenen Daten und den dazugehöriger Kontrollinformationen, einer Einheit zur Bildung einer ersten Signalfolge vorbestimmter Bitlänge aus den an einem Ausgang des Multiplexers anliegenden Datenwörtern und einem zweiten Multiplexer zur Zusammenfassung von mindestens einer ersten Signalfolge und eine Hinzufügung von einen STM-N Rahmen bildenden Steuer- und Verwaltungsdaten.

Eine solche Lösung ist nicht aus dem Stand der Technik entnehmbar oder nahegelegt.

Anspruch 1 ist daher als neu und auf erfinderischer Tätigkeit beruhend anzusehen, Artikel 33 (2), (3) PCT.

Der unabhängige **Anspruch 2** betrifft eine Anordnung zur Rückgewinnung von in STM-N Rahmen der Synchronen Digitalen Hierarchie (SDH) eingefügten Ethernet Signalen, der die entsprechenden Merkmale des Anspruchs 1 enthält, daher erfüllt auch er die Erfordernisse des Artikels 33 (2) und (3) PCT bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.

2. Die abhängigen **Ansprüche 3 bis 6** enthalten weitere Ausgestaltungsmerkmale der Anordnung gemäß Anspruch 1 und/oder 2. Da sie von Ansprüchen 1 und 2 abhängig sind, erfüllen auch sie die Erfordernisse des Artikels 33 (2) und (3) PCT bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.
3. Der unabhängige **Ansprüche 7 und 8** entsprechen in der Kategorie "Verfahren" den Anordnungsansprüchen 1 und 2, daher erfüllen auch sie die Erfordernisse des Artikels 33 (2) und (3) PCT bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.
4. Die abhängigen **Ansprüche 9 bis 13** enthalten weitere Ausgestaltungsmerkmale des Verfahrens gemäß Anspruch 7 und/oder 8. Da sie von Ansprüchen 7 und 8 abhängig sind, erfüllen auch sie die Erfordernisse des Artikels 33 (2) und (3) PCT bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.
5. Die vorliegende Erfindung gemäß den Ansprüchen 1 bis 13 ist offensichtlich auch gewerblich anwendbar, Artikel 33 (4) PCT.

## Beschreibung

### Anordnung und Verfahren zum Übertragen von Daten

- 5    Datenendgeräte wie z.B. Router oder Switche haben für lokale Anwendungen wie z.B. LAN-Netze eine Schnittstelle, die in der Empfehlung IEEE Draft P802.3z als 1000BASE-X Schnittstelle bezeichnet wird. Diese als Gigabit Ethernet Schnittstelle be-
- 10    zeichnete Schnittstelle bringt jedoch den Nachteil mit sich, daß über sie nur Geräte in einem begrenzten Umkreis von beispielsweise 100 Metern versorgt werden können.

- Ausgehend von einer nominelle Bitrate von 1 Gbit/s des Gigabit Ethernet Signals, wird das Gigabit Ethernet Signal ent-
- 15    sprechend IEEE Draft P802.3z einer 8B/10B-Codierung unterworfen, wodurch die Bitrate von 1 Gbit/s auf 1,25 Gbit/s erhöht wird. Durch diese Codierung werden möglichst viele Signalübergänge und eine Gleichstromfreiheit des Signals erreicht, die wiederum eine einfachere Regeneration des Signals und
- 20    Taktrückgewinnung auf einer Empfangsseite ermöglicht.

- Der Transport der Ethernet Signale im Gigabitbereich erfolgt zu anderen Netzen wie MAN bzw. WAN-Netze beispielsweise über Übertragungsnetze. Üblicherweise werden für diese Übertra-
- 25    gungsnetze in Europa Übertragungssysteme eingesetzt, die nach der Synchronen Digital Hierarchie SDH entsprechend der ITU-Empfehlung G.707 arbeiten. In USA arbeiten diese Systeme nach der SONET-Norm, die ebenfalls in G.707 festgelegt ist.

- 30    Aus der EP 0 693 833 A1 ist ein Verfahren bekannt bei dem ein 1.544 Mbit/s bzw. 2,084 Mbit/s Signal ein SONET-Overhead und ein Rahmenkennungswort zugefügt werden, um diese Signale über normale Telefonleitungen mit 2,048 bis 2.688 Mbit/s übertragen zu können.
- 35    Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine weitere Anordnung und ein dazugehöriges Verfahren zur Übertragung für Ethernet Signale anzugeben.

1a

Die Lösung der Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Patentanspruchs 1, 2, 3 oder 7, 8.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

SE

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>99P1976P</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5		
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 00/ 01665</b>	<table border="1"> <tr> <td>Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>24/05/2000</b></td> <td>(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>02/06/1999</b></td> </tr> </table>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>24/05/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>02/06/1999</b>
Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>24/05/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>02/06/1999</b>		
Anmelder  <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT</b>			

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.



**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 H04J3/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 H04J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 693 833 A (ALCATEL NV) 24. Januar 1996 (1996-01-24) Spalte 1, Zeile 5-7 Spalte 2, Zeile 37 -Spalte 3, Zeile 10 Spalte 7, Zeile 36 -Spalte 8, Zeile 17; Abbildung 3 Spalte 9, Zeile 55 -Spalte 10, Zeile 13 ---	1-4,7,8
A	EP 0 656 704 A (NEDERLAND PTT) 7. Juni 1995 (1995-06-07) Spalte 1, Zeile 3-11 Spalte 1, Zeile 41-48 Spalte 4, Zeile 51 -Spalte 5, Zeile 10 Spalte 6, Zeile 32-40 --- -/--	1-13

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Oktober 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

26/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Traverso, A

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 883 323 A (LSI LOGIC CORP) 9. Dezember 1998 (1998-12-09) Seite 2, Zeile 5-26 Seite 6, Zeile 41-54 Seite 7, Zeile 8-20 ---	1-13
A	US 5 675 580 A (DESCHAI NE STEPHEN A ET AL) 7. Oktober 1997 (1997-10-07) Spalte 1, Zeile 11-15 Spalte 11, Zeile 29-52 Spalte 12, Zeile 35-67 ---	1-13
P, A	CN 1 250 294 A (WUHAN INST OF POST & TELECOMMU) 12. April 2000 (2000-04-12) Zusammenfassung ---	1-13
A	US 5 383 196 A (MORTON STEVEN G) 17. Januar 1995 (1995-01-17) Spalte 1, Zeile 9-14 Spalte 4, Zeile 44 -Spalte 5, Zeile 19 Spalte 7, Zeile 58 -Spalte 8, Zeile 11 -----	4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PC 00/01665

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0693833	A	24-01-1996	US 5579323 A CA 2149371 A CN 1118960 A	26-11-1996 23-01-1996 20-03-1996
EP 0656704	A	07-06-1995	NL 9302040 A	16-06-1995
EP 0883323	A	09-12-1998	US 6075788 A	13-06-2000
US 5675580	A	07-10-1997	US 5436890 A CA 2217529 A CN 1184574 A EP 0872058 A JP 11503291 T WO 9631962 A US 5850387 A CA 2179163 A CN 1142882 A EP 0746957 A FI 962695 A JP 9507353 T WO 9518514 A US 5757793 A	25-07-1995 10-10-1996 10-06-1998 21-10-1998 23-03-1999 10-10-1996 15-12-1998 06-07-1995 12-02-1997 11-12-1996 29-08-1996 22-07-1997 06-07-1995 26-05-1998
CN 1250294	A	12-04-2000	NONE	
US 5383196	A	17-01-1995	CA 2092291 A EP 0555267 A WO 9205644 A	25-03-1992 18-08-1993 02-04-1992